

1A20 Rec'd PCT/PTO 05 JUL 2006

## 明 細 書

自動調心ころ軸受

技術分野

[0001] 本発明は、例えば一般産業機械等に使用される自動調心ころ軸受の保持器の改良に関する。

背景技術

[0002] 自動調心ころ軸受は、取付け誤差や衝撃荷重により外輪や内輪が傾斜しても転動体の接触状態が変化しないため、異常荷重の発生を防止できるとともに、ラジアル負荷能力を大きくとることができる利点がある。そのため、自動調心ころ軸受は、製紙機械用の各種ロールネック軸受、車両用軸受や各種産業用軸受等としても広く利用されている。

図6及び図7は従来の自動調心ころ軸受の一例を示したものであり、この自動調心ころ軸受は、複列軌道1aを有する内輪1と複列一体の球面軌道2aを有する外輪2との間に転動体としての複列の球面ころ3がそれぞれ保持器4を介して周方向に転動可能に配設されている。

[0003] 保持器4はプレス成形等により一体に形成されたもので、球面ころ3を収容するポケット5を有する環状部6と、該環状部6の前記球面ころ3の頭部側に径方向外方に延設されて該球面ころ3の頭部を保持する外向きフランジ部7aと、該外向きフランジ部7aに突設されて前記球面ころ3の頭部に掛止する爪部8と、環状部6の前記球面ころ3の尾部側に配置された小径フランジ部7b(図8参照)とを備えている(例えば特許文献1及び特許文献2参照)。

[0004] ところで、外向きフランジ部7aに突設された爪部8は、保持器4に球面ころ3を挿入した後、球面ころ3の頭部に形成された凹部3aに掛止して球面ころ3が保持器4から外れるのを防止するためのものであるが、保持器4に球面ころ3を挿入する際には、図9に示すように、爪部8を乗り越えさせる必要があり、従って、シリンダ装置9等の専用の挿入設備や治具等を用いて球面ころ3の挿入作業を行っている。

[0005] この場合、図9に示すように、ポケット5の小径フランジ部7b側の内側面5aと爪部8

との最短距離方向線Bに対して直角の方向線C方向から球面ころ3を挿入できれば球面ころ3の挿入作業は容易となるが、現状の保持器では、最短距離方向線Bに対してポケット5の小径フランジ部7b側の内側面5aが交差する点A1と爪部8が交差する点A2とが球面ころ3の挿入方向に対して略同位置に配置されるため、最適角度（最短距離方向線Bに対して直角な角度）で球面ころ3を挿入すると、球面ころ3の挿入方向の先端が爪部8と内側面5aに引っかかってころ姿勢が不安定となり、球面ころ3を保持器4に容易に挿入することができなくなる。

- [0006] そこで、従来においては、図10に示すように、最適角度 +  $\alpha$  の角度で小径フランジ部7b側（ころ尾部側）から球面ころ3を先に挿入し、シリンダ装置9によって小径フランジ部7b側の内側面5a上の点A1を起点に球面ころ3を回転させつつ、爪部8を変形させながら球面ころ3を保持器4に挿入している。なお、図9及び図10における方向線Dはシリンダ装置9の伸縮方向を示す。

#### 発明の開示

- [0007] しかしながら、上記従来の自動調心ころ軸受用保持器4においては、最適角度 +  $\alpha$  の角度で小径フランジ部7b側（ころ尾部側）から保持器4に球面ころ3を挿入すると、爪部8を乗り越えさせる際に過大な力が必要となり、専用の挿入設備や治具等であっても挿入不良が生じ易いという問題がある。

また、保持器4に球面ころ3を挿入して爪部8を乗り越えさせる際に爪部8が塑性変形する場合があります、このような場合には、球面ころ3を挿入した後に爪部8が球面ころ3の頭部の凹部3aに掛止しなくなって保持器4から球面ころ3が外れる可能性がある。

本発明はこのような不都合を解消するためになされたものであり、略最適な挿入角度でころを安定した姿勢で容易に保持器に挿入することができるようにし、これにより、ころ挿入不良やころ外れを防止することができる自動調心ころ軸受を提供することを目的とする。

- [0008] 上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、内輪と外輪との間に転動体としての複列のころがそれぞれ保持器を介して周方向に転動可能に配設され、前記保持器が、前記ころを収容するポケットを有する環状部と、該環状部の前記ころの頭部

側に径方向外方に延設されて該ころの頭部を保持する外向きフランジ部と、該外向きフランジ部に突設されて前記ころの頭部に掛止する爪部と、前記環状部の前記ころの尾部側に配置された小径フランジ部とを備えた自動調心ころ軸受であって、

前記保持器の前記小径フランジ部の外周側に、前記ころの接触角方向と略平行な案内面を前記ポケットの前記小径フランジ部側に配置したころ挿入案内部を設けたことを特徴とする。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態の一例である自動調心ころ軸受を説明するための要部断面図である。

[図2]図1の自動調心ころ軸受を軸方向から見た図である。

[図3]ころ挿入案内部を設けた小径フランジ部の斜視図である。

[図4]ころ挿入方法を説明するための断面図である。

[図5]本発明の他の実施の形態である自動調心ころ軸受の保持器を説明するための断面図である。

[図6]従来の自動調心ころ軸受を説明するための要部断面図である。

[図7]図6の自動調心ころ軸受を軸方向から見た図である。

[図8]小径フランジ部の斜視図である。

[図9]従来のころ挿入方法を説明するための断面図である。

[図10]従来のころ挿入方法を説明するための断面図である。

### 符号の説明

- [0010]
- 1 内輪
  - 2 外輪
  - 3 球面ころ
  - 10 自動調心ころ軸受用保持器
  - 11 ポケット
  - 11a ポケットの小径フランジ部側の内側面
  - 12 環状部
  - 13 外向きフランジ部

14 爪部

15 小径フランジ部

20 ころ挿入案内内部

21 案内面

発明を実施するための最良の形態

[0011] 以下、本発明の実施の形態の一例を図を参照して説明する。

図1は本発明の実施の形態の一例である自動調心ころ軸受を説明するための要部断面図、図2は図1の自動調心ころ軸受を軸方向から見た図、図3はころ挿入案内内部を設けた小径フランジ部の斜視図、図4はころ挿入方法を説明するための断面図、図5は本発明の他の実施の形態である自動調心ころ軸受の保持器を説明するための断面図である。なお、各実施の形態共に、既に図6及び図7で説明した自動調心ころ軸受に対して保持器が相違するだけであるため、重複する部分については各図に同一符号を付してその説明を省略し、保持器についてのみ説明する。

[0012] 本発明の実施の形態の一例である自動調心ころ軸受保持器に組み込まれる保持器10はプレス成形等により一体に形成されたもので、図1～図3に示すように、球面ころ3を收容するポケット11を有する環状部12と、該環状部12の前記球面ころ3の頭部側に径方向外方に延設されて該球面ころ3の頭部を保持する外向きフランジ部13と、該外向きフランジ部13に突設されて前記球面ころ3の頭部に掛止する爪部14と、環状部12の前記球面ころ3の尾部側に配置された小径フランジ部15とを備える。

[0013] そして、外向きフランジ部13に突設された爪部14は、保持器10に球面ころ3を挿入した後、球面ころ3の頭部に形成された凹部3aに掛止して球面ころ3が保持器10から外れるのを防止する。

ここで、この実施の形態では、保持器10の小径フランジ部15の外周側にころ挿入案内内部20を設け、該ころ挿入案内内部20に、球面ころ3の接触角方向と略平行な案内面21をポケット11の小径フランジ15部側の内側面11aに沿って配置している。また、このころ挿入案内内部20は、小径フランジ部15を加締め加工することにより、図2及び図3に示すように、保持器10の径方向外方に円弧状に湾曲して形成されている。

[0014] このようにこの実施の形態では、保持器10の小径フランジ部15の外周側に設けた

ころ挿入案内内部20に、球面ころ3の接触角方向と略平行な案内面21をポケット11の小径フランジ15部側の内側面11aに沿って配置しているので、図4を参照して、最短距離方向線Bに対してポケット11の小径フランジ部15側の内側面11aが交差する点A1と爪部14が交差する点A2とに球面ころ3の挿入方向の先端が接触する前に、ころ挿入案内内部20の案内面21によって球面ころ3の姿勢を安定な状態に制御することができる。

[0015] この結果、略最適な挿入角度(最短距離方向線Bに対して直角な角度)で球面ころ3を保持器10に挿入する場合においても、安定したころ姿勢で球面ころ3をシリンダ装置9によって回転させつつ、爪部14を変形させながら従来より大幅に小さな力で容易に保持器10に挿入することができ、これにより、ころの挿入不良やころ外れを防止することができる。

[0016] また、小径フランジ部15を加締め加工して前記ころ挿入案内内部20を形成しているので、部品点数を増加させることなく、現状保持器の形状を変化させるだけで該ころ挿入案内内部20を容易に形成することができる。

なお、本発明の自動調心ころ軸受、内輪、外輪、ころ、保持器、ポケット、環状部、外向きフランジ部、爪部、小径フランジ部、案内面、ポケットの小径フランジ部側の内側面、ころ挿入案内内部等の構成は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。

[0017] 例えば、上記実施の形態では、小径フランジ部15を加締め加工してころ挿入案内内部20を形成した場合を例に採ったが、これに代えて、図5に示すように、バーリング加工によってころ挿入案内内部20を保持器と一体に形成するようにしてもよい。

また、小径フランジ部7bをつぶし加工することにより形成してもよい。

#### 産業上の利用の可能性

[0018] 本発明によれば、保持器の小径フランジ部の外周側に、ころの接触角方向と略平行な案内面をポケットの小径フランジ部側に配置したころ挿入案内内部を設けているので、略最適な挿入角度でころを安定した姿勢で容易に保持器に挿入することができ、これにより、ころ挿入不良やころ外れを防止することができる。

この場合、小径フランジ部を加締め加工して前記ころ挿入案内内部を形成することで

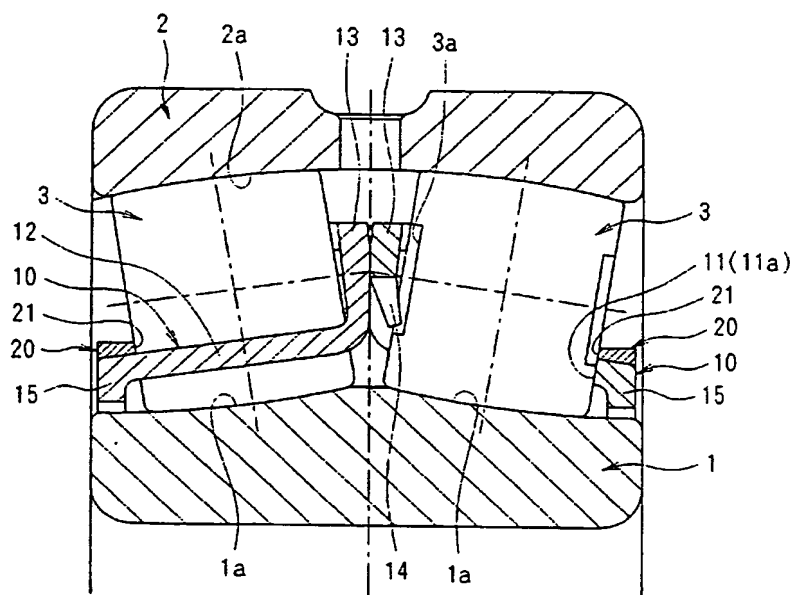
、部品点数を増加させることなく、現状保持器の形状を変化させるだけで該ころ挿入案内部を容易に形成することができる。

### 請求の範囲

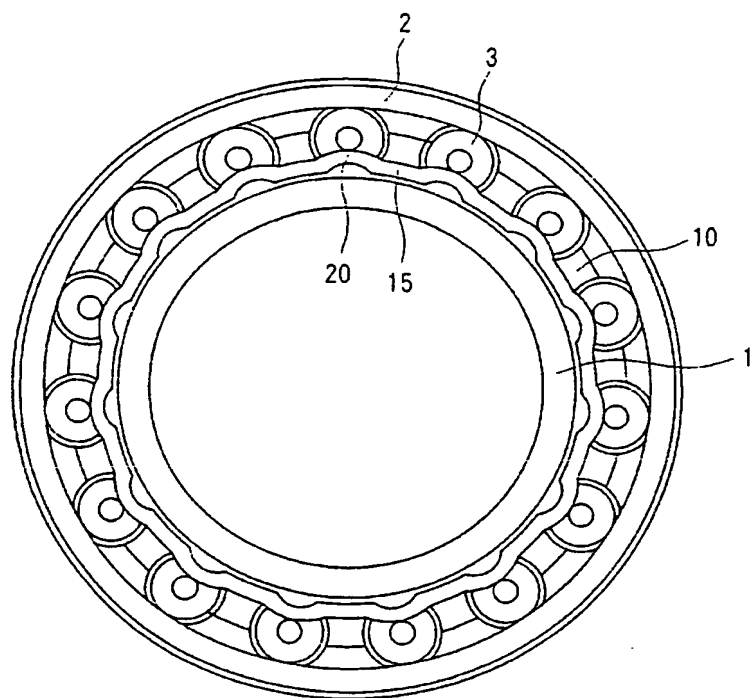
- [1] 内輪と外輪との間に転動体としての複列のころがそれぞれ保持器を介して周方向に転動可能に配設され、前記保持器が、前記ころを収容するポケットを有する環状部と、該環状部の前記ころの頭部側に径方向外方に延設されて該ころの頭部を保持する外向きフランジ部と、該外向きフランジ部に突設されて前記ころの頭部に掛止する爪部と、前記環状部の前記ころの尾部側に配置された小径フランジ部とを備えた自動調心ころ軸受であって、

前記保持器の前記小径フランジ部の外周側に、前記ころの接触角方向と略平行な案内面を前記ポケットの前記小径フランジ部側に配置したころ挿入案内部を設けたことを特徴とする自動調心ころ軸受。

[図1]

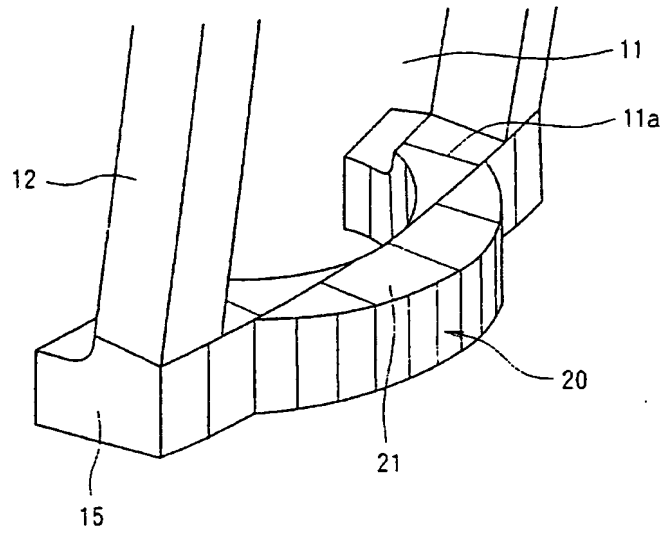


[図2]

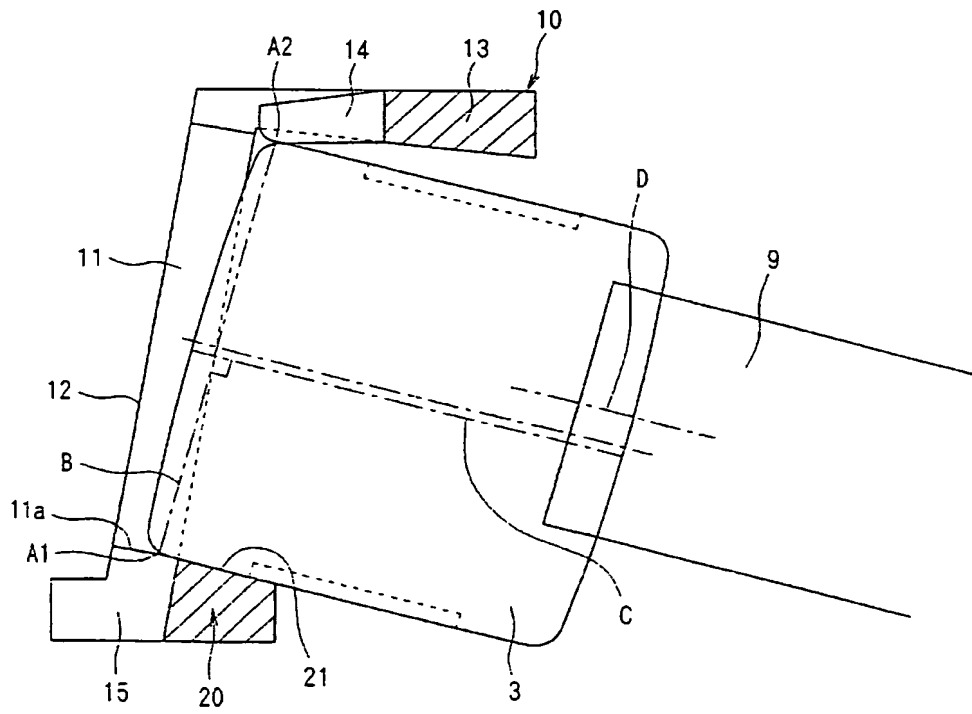




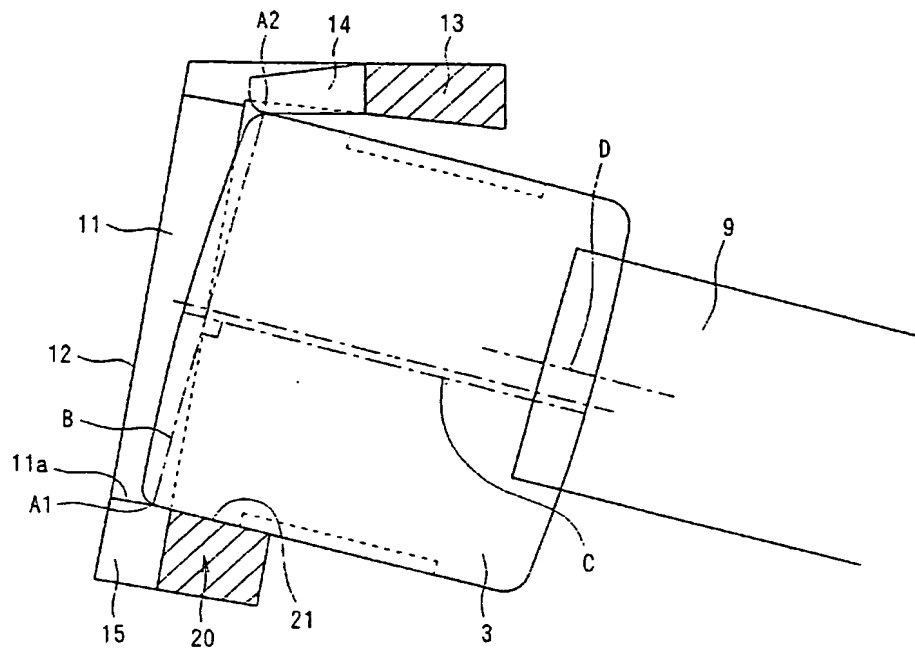
[図3]



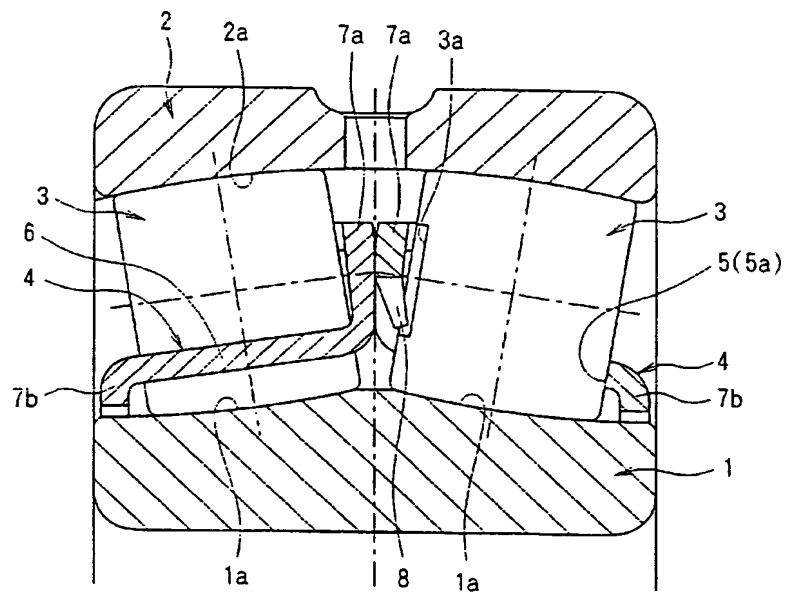
[図4]



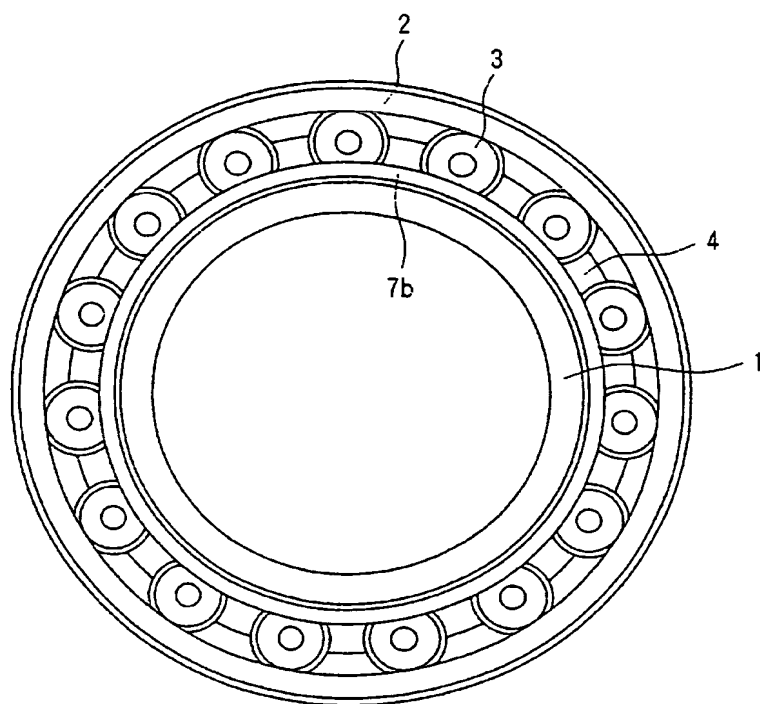
[図5]



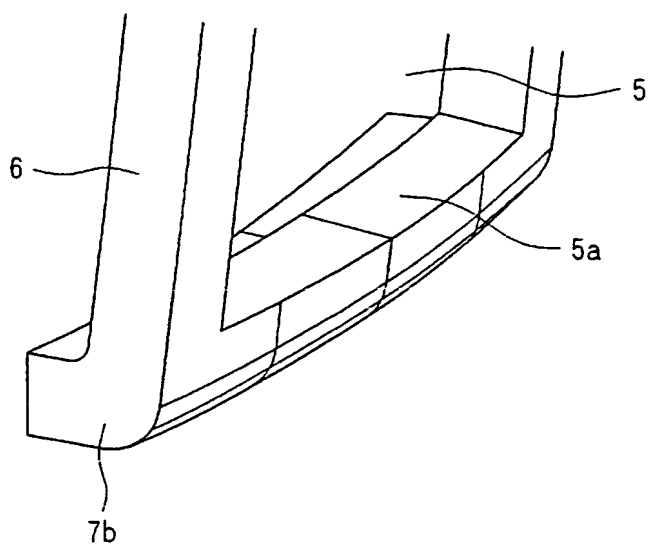
[図6]



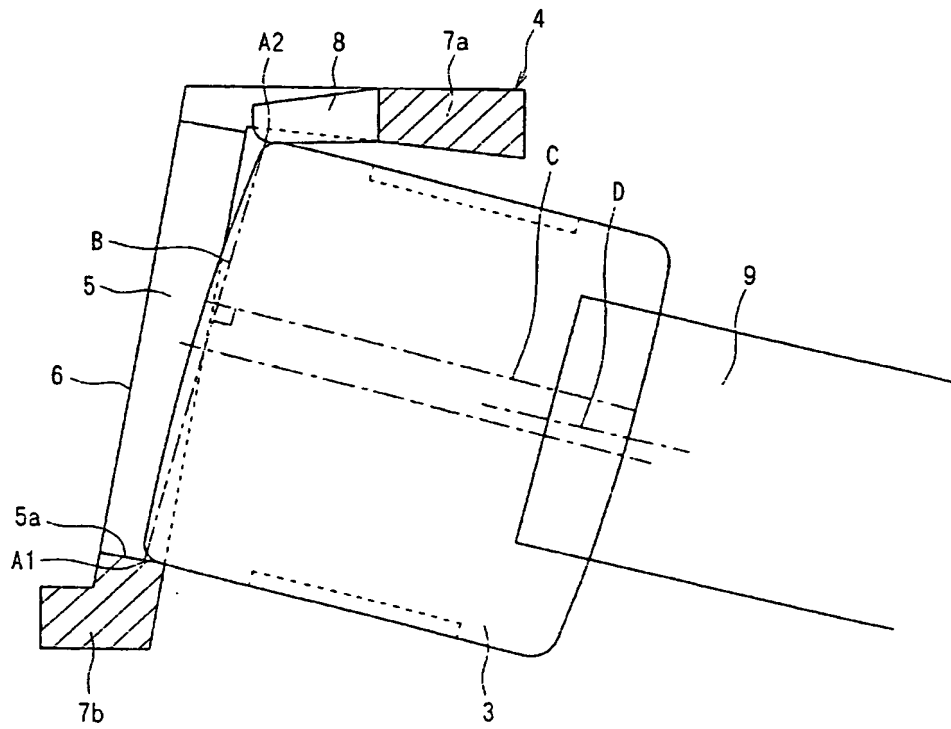
[図7]



[図8]



[図9]



[図10]

